

Jak sobie radzić z aerozolem, który powstaje podczas skalingu?



Jak sobie radzić z aerozolem, który powstaje podczas skalingu?

Skalery ultradźwiękowe działają przy ciągłej podaży wody przepływającej po oscylującej końcówce, pełniąc rolę chłodziwa i odbierającej ciepło wynikające z tarcia. Kontakt pomiędzy wibrującą z wysoką częstotliwością końcówką a wodą powoduje powstanie aerozolu albo drobnej mgiełki w ilości proporcjonalnej do ustawienia mocy i przepływu wody.

Ze względu na profilaktykę zakażeń aerozol jest definiowany jako lotna zawiesina stałych i płynnych cząstek mniejszych niż 50 μm , z zawieszonymi cząstkami, większymi niż 50 μm , określanymi jako rozbryzg (Harrel i wsp., 1998; Rivera-Hidalgo i wsp., 1999).

Ultradźwiękowe i dźwiękowe skalery wytwarzają zarówno aerozol, jak i rozbryzg, niezależnie od ilości wody użytej do chłodzenia, z krwią i bakteriami z oczyszczanej okolicy, zanieczyszczającymi zawiesinę (Holbrook i wsp., 1978; Fine i wsp., 1992; Gross i wsp., 1992; Bentley i wsp., 1994; Grenier, 1995; Barnes i wsp., 1998) oraz będącymi drogą zakażeń krwionośnych. Z tego względu sposoby radzenia sobie z aerozolem i rozbryzgiem w celu zmniejszenia ryzyka zakażeń krzyżowych są podstawowym elementem techniki posługiwania się urządzeniami ultradźwiękowymi.

Zmniejszenie ryzyka zakażeń krzyżowych spowodowanych aerozolem wymaga stosowania opisanych przez Harrela i Molinarię (2004) etapów procedur ochronnych, dzięki którym ryzyko zakażeń maleje z każdą kolejną zastosowaną procedurą do minimum.

Bariera ochronna

Obowiązek używania osobistych środków ochronnych (okularów ochronnych zarówno przez pacjenta, jak i klinicystę, maski twarzowej, rękawic i fartuchów ochronnych) podczas wszystkich zabiegów dentystycznych w Stanach Zjednoczonych Ameryki został wprowadzony w 1991 r. przez Zawodową Administrację Zdrowia i Bezpieczeństwa (Occupational Safety and Health Administration – OSHA) pod nazwą Standardy Zawodowej Ekspozycji na Patogeny Krwionośne (Standard on Occupational Exposure to Bloodborne Pathogens). Podobnie Wytoczne Kontroli Zakażeń w Placówkach Dentystycznych (Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings; Kohn i wsp., 2004) Amerykańskich Centrów Kontroli i Zapobiegania Chorobom (United States Centers for Disease Control and Prevention – CDC) zalecają powierzchniowe bariery ochronne, które powinny być stosowane w celu zapobiegania kontaminacji powierzchni w gabinecie, które nie mogą być odpowiednio wysterylizowane czy zdezynfekowane.

Płukanie przed zabiegiem

Udowodniono, że stosowanie płukanek zawierających antyseptyczne olejki eteryczne przez 30 sekund przed skalaniem ultradźwiękowym zmniejsza ilość przetrwalników bakterii w powstającym podczas pracy aerozolu o 94% (Fine i wsp., 1992). Podobnie przedzabiegowe płukanie z wykorzystaniem 0,12% roztworu glukonianu chlorheksydyny znacząco obniża liczbę bakterii w ślinie (Veksler i wsp., 1991) oraz w aerozolu powstającym podczas skalingu ultradźwiękowego (Klyn i wsp., 2001).

Podczas gdy przedzabiegowe stosowanie płukanek może zmniejszyć zanieczyszczenie aerozolu mikroorganizmami swobodnie pływającymi w ślinie i jamie ustnej, to jednak nie eliminuje zanieczyszczenia aerozolu krwią i bakteriami uwolnionymi podczas oczyszczania okolic poddziąsłowych (Harrel i Molinari, 2004). By ograniczyć zanieczyszczenia pojawiające się w miejscu zabiegu, jak największa ilość aerozolu powinna zostać fizycznie usunięta, zanim rozprzestrzeni się poza okolicę zabiegu (Harrel i Molinari, 2004).

Retrakcja „kubeczkowa”

W celu zatrzymania aerozolu w miarę ograniczonego w jamie ustnej aż do momentu, gdy będzie można się go pozbyć, wargi i policzki oczyszczanej okolicy powinny być odciągane z wykorzystaniem techniki kubeczkowej (cupping retraction). Retrakcja warg czy policzków pacjenta przez odciągnięcie ich w dół (wargi) albo do tyłu (policzki) tworzy coś na kształt kubka, który zapobiega wydostawaniu się aerozolu dzięki odbiciu go z powrotem do jamy ustnej.

Systemy ssące

Udowodniono, że systemy ssące (high-volume evacuation – HVE) zmniejszają ilość aerozolu, powstającego podczas skalingu ultradźwiękowego o ponad 90% (Harrel i wsp., 1996; Klyn i wsp., 2001; Jacks, 2002). Systemy HVE usuwają spore ilości powietrza w krótkim czasie (do 2,83 metra sześciennego powietrza na minutę) i zazwyczaj mają dużą średni-

cę wewnętrzną ($\geq 8\text{mm}$) (Harrel i Molinari, 2004). Ślinociąg, który ma małą średnicę wewnętrzną, jest niewystarczający w usuwaniu aerozolu i powinien być stosowany jedynie do odsysania wody gromadzącej się w jamie ustnej (Jacks, 2002).

Podczas odsysania ssakiem wlot końcówki powinien być trzymany wystarczająco blisko źródła aerozolu, by go odessać (10-20 mm), równocześnie unikając dotykania skalera ultradźwiękowego oraz tkanek jamy ustnej (Mamoun, 2011). Dla operatora pracującego samodzielnie, bez asysty stomatologicznej, może to być trudne i uciążliwe do wykonania, zwłaszcza podczas korzystania z tradycyjnych, długich i prostych końcówek ssaków. Końcówka ssaka trzymana w odległości mniejszej niż 2,5 cm od kątów ust pacjenta jest równie efektywna jak klasyczne, wewnątrzustne umieszczenie ssaka w celu zbierania aerozolu wytwarzanego podczas skalingu ultradźwiękowego. Niestety takie urządzenie umożliwiające przytrzymanie ssaka bez użycia rąk nie jest dostępne. Nowsze ssaki, obecnie dostępne, oferują modyfikacje, takie jak: zmniejszona waga, skrócona długość, zmieniające zagięcie oraz końcówki z lusterkiem, które ułatwiają korzystanie ze ssaka operatorowi pracującemu samodzielnie.

Nawet korzystając prawidłowo ze ssaka, część aerozolu wydostanie się poza jamę ustną (Jacks, 2002; Timmerman i wsp., 2004). By ograniczyć ilość aerozolu wydostającego się z jamy ustnej, ssak, stale włączony, powinien znajdować się podczas skalingu w jamie ustnej pacjenta, nawet podczas krótkich przerw w oczyszczaniu oraz przez parę minut po skończeniu zabiegu (Mamoun, 2011).

Innym rozwiązaniem dostępnym dla operatora pracującego samodzielnie jest m.in. ssak ARD (aerosol reduction device) przyczepiany bezpośrednio do skalera ultradźwiękowego albo wielofunkcyjne urządzenie izolujące, które zapewnia oświetlenie i retrakcję dodatkowo do końcówki ssaka.

Potwierdzono, że przyłączenie ssaka ARD bezpośrednio do skalera znacząco zmniejsza zanieczyszczenie aerozolem podczas skalingu ultradźwiękowego (Harrel i wsp., 1996; Klyn i wsp., 2001), bardziej niż samo stosowanie przedzabiegowo płukania jamy ustnej chlorheksydyną (Klyn i wsp., 2001). Jednak połączenie ssaka ARD z przedzabiegowym stosowaniem płukanki z chlorheksydyną nie było bardziej

skuteczne od samego użycia ssaka ARD (Klyn i wsp., 2001).

Etapowe podejście do skalingu ultradźwiękowego

Dotychczas przyjęto, że celem oczyszczenia przyzębia jest stworzenie środowiska podatnego na gojenie dzięki pozbyciu się wszystkich złogów, bez nadmiernego opracowywania powierzchni korzeni. Dowiedziono również, że na osiągnięcie tego celu z użyciem narzędzi ultradźwiękowych składa się wiele synergistycznych parametrów pracy, włączając w to zmienne zabiegowe (ustawienie mocy, przepływu wody) oraz techniczne (kształt końcówki pracującej, angulacja, adaptacja i docisk boczny).

Efektywne stosowanie skalingu ultradźwiękowego wymaga od klinicysty zrozumienia tych wszystkich powiązań parametrów pracy oraz właściwego dostosowania do sytuacji klinicznej i planowanego zabiegu, czyli m.in. rodzaju złogów, które mają zostać usunięte. W związku z tym, że efektywne i sprawne usuwanie kamienia wymaga innych parametrów pracy niż usuwanie biofilmu (Flemming i wsp., 1998a, 1998b), zabieg musi być podzielony na dwa etapy (ramka), co pierwotnie zaproponował Kieser.

Etap skalingu

W sytuacji, kiedy średnio-twardy i/albo dojrzały kamień dominuje oczyszczaną okolicę, tak jak podczas początkowego leczenia periodontologicznego, oczyszczanie rozpoczyna się od skalingu.

Termin „skaling” odnosi się do procesu usuwania kamienia (O’Leary, 1986). Celem skalingu jest zmniejszenie ilości zalegającego kamienia. Etap skalingu można również opisać jako wstępne usunięcie kamienia.

By wykonać skaling w sprawny sposób, wskazane jest użycie standardowej grubości końcówki o cylindrycznym albo graniastym kształcie przy ustawieniu zakresu mocy od średniego do średnio-wysokiego i przyłożeniu końcówki z delikatnym dociskiem bocznym.

Ramka: Etapy oczyszczania

Skaling: Oczyszczanie mające na celu redukcję ilości średnio-twardego i/albo dojrzałego kamienia do małej jego ilości.

Debridement: Oczyszczanie mające na celu całkowite usunięcie biofilmu i resztek kamienia, bez celowego uszkodzenia cementu korzeniowego.

Etap debridementu

W sytuacji, kiedy biofilm i/albo minimalna ilość kamienia dominuje oczyszczaną okolicę, tak jak podczas podtrzymującej fazy leczenia periodontologicznego (supportive periodontal therapy – SPT) czy profilaktycznej wizyty oraz po ukończeniu etapu skalingu pierwotnego leczenia, wskazane jest wykonanie debridementu.

Termin „debridement” odnosi się do procesu usuwania miękkiego kamienia, biofilmu oraz endotoksyn w sposób zachowawczy (Smart i wsp., 1990). Celem wykonania debridementu jest całkowite usunięcie złogów, z równoczesnym zachowaniem ostrożności, by uniknąć nadmiernego uszkodzenia powierzchni korzenia. Wymaga to parametrów pracy odpowiednio niskich, by nie uszkodzić powierzchni cementu korzeniowego, ale wystarczająco wysokich, by skutecznie usunąć biofilm i miękki kamień (Flemming i wsp., 1998a, 1998b). Tym ograniczeniom można sprostać, używając wąskiej albo bardzo wąskiej cylindrycznej końcówki o zakresie mocy ustawionym między średnio-niskim a średnim oraz delikatnie silniejszym dociskiem bocznym niż podczas skalingu ultradźwiękowego.

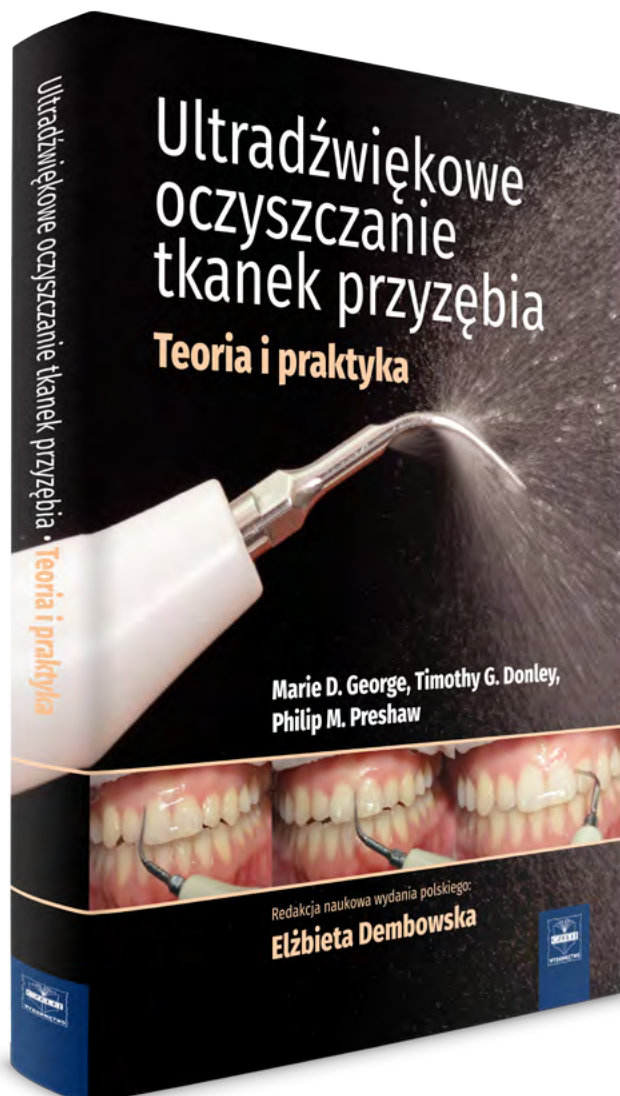
Wytyczne dotyczące parametrów pracy dla każdego z etapów ultradźwiękowego oczyszczania zostały zebrane w tabeli. Praktyczne zastosowanie tych wytycznych w przypadkach klinicznych przedstawiono w rozdziale 8.

Tabela. Parametry pracy właściwe dla pracy narzędziami ultradźwiękowymi

Parametr pracy	Etap skalingu	Etap debridementu
Średnica końcówki	Standardowa	Wąska lub bardzo wąska
Kształt końcówki	Cylindryczna lub graniasta, prosta	Cylindryczna; prosta lub zagięta (w zależności od anatomii)
Ustawienie mocy	Średnie do średnio-wysokiego	Średnio-niskie do średniego
Docisk boczny	≤ Badanie (0,5 N)	> Badanie (1-2 N) < Ręczne usuwanie kamienia
Angulacja	0-15°	0-15°

Materiał został przygotowany na podstawie książki:
George MD, Donley TG, Preshaw PM.
Ultradźwiękowe oczyszczanie tkanek przyzębia. Teoria i praktyka.
Lublin: Wydawnictwo Czelej.

**Jeśli interesuje Cię ta tematyka,
sięgnij po więcej**



Liczne zdjęcia i ilustracje kliniczne przedstawiające techniki ultradźwiękowego oczyszczania tkanek przyzębia.

Przypadki kliniczne pokazujące zastosowanie ultradźwiękowych technik oczyszczania tkanek przyzębia w praktyce, również w pracy wokół implantów stomatologicznych.

Zestawienie kluczowych zagadnień w każdym rozdziale.

Zobacz książkę